

## Relações parasitárias entre humanos e carrapatos no município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro

Ana Beatriz Pais BORSOI<sup>1</sup>  
Nicolau Maués SERRA-FREIRE<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente estudo foi realizado no período de julho de 2009 a junho de 2011, em comunidades no município de Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de identificar a diversidade parasitária de carrapatos (Acari: Ixodida), em humano, através de busca ativa, com inquérito local, e análise sobre os riscos a que as pessoas vêm se expondo diuturnamente. Foram coletados 446 carrapatos fixados em 225 humanos, relacionados em cinco espécies: *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma ovale*, *Boophilus microplus*, e *Rhipicephalus sanguineus*. O estudo destacou que os homens foram os mais parasitados, e *R. sanguineus* foi a espécie dominante no parasitismo.

**Palavras-chave:** Ixodidae; carrapato duro; Cidade do Aço.

### Parasitic relations between human beings and ticks in the Volta Redonda city, state of Rio de Janeiro, Brazil

**ABSTRACT:** The present study was carried through the period from July 2009 to June 2011, in communities around Volta Redonda City, state of Rio de Janeiro, with the objective to identify parasitic diversity of ticks (Acari: Ixodida), in human being, through active search, with local inquiry, and analysis on the risks people are being daily exposed. 446 ticks settled in 225 human beings, related in five species had been collected: *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma ovale*, *Boophilus microplus*, and *Rhipicephalus sanguineus*. The study has detached that men had been most infected and *R. sanguineus* were the dominant species in the parasitism.

**Keywords:** Ixodidae; hard tick; Steel City.

<sup>1</sup> Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica, PIBIC IOC/CNPq  
anabeatrizborsoi@ioc.fiocruz.br

<sup>2</sup> Professor do Curso de Farmácia na UNIABEU, Bolsista de Produtividade Científica do CNPq  
[nmsf@ioc.fiocruz.br](mailto:nmsf@ioc.fiocruz.br)

## INTRODUÇÃO

Entre os artrópodes da classe Arachnida, sub-classe Acari, há os que são parasitos obrigatórios, mantendo relação trófica direta, com dano para o hospedeiro pela hematofagia que praticam, sendo considerados como ectoparasitas. Estes Acari formam a ordem Ixodida, conhecidos popularmente como carrapatos. No Brasil ocorrem em todas as regiões geográficas (SERRA-FREIRE & MELLO, 2006), com representantes chamados por carrapatos duros (Ixodidae) e carrapatos moles (Argasidae), estando entre os mais importantes vetores de agentes de doenças que afetam animais e seres humanos (SONENSHINE, 1991).

Das três famílias conhecidas de carrapatos, duas possuem representantes no Brasil, totalizando 853 espécies (BARROS-BATESTI *et al.*, 2006), sendo 170 da família Argasidae, e 683 da família Ixodidae, esta última de grande importância médico-veterinária, o que motivou maior número de representantes estudados.

A grande maioria de carrapatos é ectoparasita de animais silvestres, cerca de 90%; e apenas 10% podem ser encontrados parasitando animais domésticos e o homem, o que reforça a consideração de importância médico-veterinária. Porém, a maior parte das espécies está envolvida na manutenção enzoótica de patógenos, e estudos direcionados a essas espécies se fazem importante (SERRA-FREIRE & PINTO, 2008).

Os hospedeiros naturais primários e secundários dos carrapatos são vertebrados terrestres, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, mas já existem relatos de parasitismo em humanos (SOARES *et al.*, 2007). Porém a maioria dos trabalhos sobre a relação entre carrapatos e humanos é de ocorrência, sem aprofundamento no que poderiam ser fatores condicionantes para o estabelecimento do parasitismo humano. É sabido que várias espécies de carrapatos já foram comprovadas poder atuar como vetores de microorganismos causadores de doenças para o homem incluindo vírus, protozoários, riquetsias, bactérias, o que reforça a necessidade de ampliar o conhecimento sobre a relação parasitária carrapato x humano e, portanto, a proposição de algumas medidas de controle desses vetores devem ser propostas e implantadas, para o que é necessário maior número de trabalhos focalizando a ixodidose em humanos.

Dentre as espécies com registros já publicados sobre o parasitismo humano (SERRA-FREIRE, 2001) encontram-se: *Amblyomma cooperi*, *Amblyomma aureolatum*, e *Amblyomma cajennense*, que são vetores do bioagente da Febre Maculosa Brasileira nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Ainda existe a suspeita de que o *A. cajennense* atue como vetor de *Borrelia burgdorferi*, bioagente da Doença de Lyme (YOSHINARI *et al.*, 1997), e participe como vetor biológico de *Babesia caballi*, bioagente da Babesiose Equina.

*Rhipicephalus sanguineus*, outra espécie já descrita parasitando humanos no Brasil (LOULY *et al.*, 2006; DANTAS-TORRES *et al.*, 2006; SERRA-FREIRE, 2010), é o vetor da *Rickettsia conori* para humanos, na Europa, o bioagente da Febre Botonosa. É comprovado vetor de *Ehrlichia canis* entre os cães com suspeita de poder transmitir outras espécies deste gênero

para o homem, inclusive no Brasil. Também é considerado como potencial vetor da *Rickettsia rickettsii*, bioagente da Febre Maculosa no Brasil, e da Borreliose Lyme símile no Brasil (SERRA-FREIRE, 2009).

Distintas publicações têm registrado casos de parasitismo por carrapatos em humanos quando aparecem as citações para as espécies: *A. cajennense* (LE MOS *et al.*, 1997, LABRUNA & PEREIRA, 2001; SERRA-FREIRE, 2009, 2010), *A. fuscum* (Neumann, 1899) (MARQUES *et al.*, 2006), *A. parvum* Aragão, 1908 (TEIXEIRA *et al.*, 2008), *A. triste* Koch, 1844 (SERRA-FREIRE & LEAL, 2009), *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (SOARES *et al.*, 2007), dentre casos registrados fora do Rio de Janeiro. *R. sanguineus* foi assinalado para Pernambuco, inclusive com participação na transmissão de *Leishmania* sp. (DANTAS-TORRES *et al.*, 2005), Paraíba (SERRA-FREIRE, 2011), Goiás (LOULY *et al.*, 2006), Pará (SERRA-FREIRE, 2010).

O município de Volta Redonda tem população de 232.287 habitantes, sendo 112.320 do sexo masculino (48,4%), e 119.967 (51,6%) do sexo feminino. Está situado na mesorregião Sul Fluminense, no estado do Rio de Janeiro, foi escolhido como espaço para realização da pesquisa por estar posicionado estrategicamente na rota de três grandes rodovias, por onde passam muitos veículos de várias origens, que estão se deslocando para diferentes pontos do estado, ou simplesmente passando por ele, com cargas variadas, assim como grande contingente de pessoas migrantes e habitantes do entorno que utilizam serviços e comércio do município. É um município com uma grande indústria que movimenta significativa parte da economia local, mas têm tradição agropecuária com pequenos e médios produtores da zona rural que ocupa 128 km<sup>2</sup>, onde 3,29% da população é rural (IBGE, 2010), negociando suas produções no ambiente urbano do município, com 54 km<sup>2</sup>, ou com os viajantes que passam pelas rodovias. Ele é limitado pelos municípios de Barra Mansa; Barra do Piraí; Pinheiral, Piraí; e Rio Claro, também com significativos pendores em agronegócio como produtores primários.

Volta Redonda constitui um centro econômico do Sul Fluminense, e está localizado em área estratégica, por estar a 310 km da cidade de São Paulo, a 127 km da cidade do Rio de Janeiro, está próximo de cidades-polo regionais de outros estados, como Juiz de Fora (180 km) e São José dos Campos (220 km), e de outras cidades importante como Angra dos Reis (85 km), Taubaté (180 km), Petrópolis (170 km), Resende (47 km), Cabo Frio (280 km), dentre outras, com fluxo constante de pessoas, animais e cargas com estes centros.

A tradição agropecuária local se iniciou nos primeiros povoados do município, que cresceram próximos às grandes fazendas cafeeiras que se formaram no século XIX e que foram gradualmente substituídas por fazendas de gado, às margens do rio Paraíba do Sul. Volta Redonda fazia parte das terras do município de Barra Mansa, mas com a chegada da Companhia Siderúrgica Nacional, o distrito de Barra Mansa passa a crescer lentamente, com o aparecimento de pequenas indústrias e cooperativas, e pouco desenvolvimento estrutural e social. Com a CSN em operação a população continuou crescendo e edificações foram sendo construídas por todos os lados. Assim, Volta Redonda tornou-se politicamente emancipada, mas ainda arraigada ao setor primário.

Desde a emancipação, a prefeitura da cidade somente administrava a área correspondente à margem esquerda do rio Paraíba do Sul, e alguns

poucos bairros situados na margem direita, mas que seguiam carentes de vários serviços básicos. Somente em meados da década de 1990 foram feitas diversas obras de urbanização, remodelamento o imobiliário urbano, junto com outras de engenharia de grande porte como viadutos, praças, escolas, ginásios. Se as mudanças arquitetônicas e estruturais foram rápidas, a transformação social é lenta, as alterações no convívio com animais incorporaram atos dos grandes centros, mas manteve a conceito de posse dos animais, e não desenvolveu o sentido de responsabilidade pela qualidade de vida dos dois, humano e animal.

Por ser um importante polo siderúrgico do estado, ser considerada uma das cidades mais poluídas do Brasil, dispor de infraestrutura local, haver sensibilidade da sociedade, e experiência em investigação científica sobre a relação trófica entre carrapatos e humanos, foi montado o projeto com o objetivo de identificar a diversidade parasitária de carrapatos (Acari: Ixodida), em humano, em comunidades do município de Volta Redonda, Rio de Janeiro, através de busca ativa, com inquérito local, e análise sobre os riscos a que as pessoas vêm se expondo diuturnamente.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho foi realizado no período de julho de 2009 a junho de 2011, em comunidades no município de Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro, com apoio local de diferentes naturezas: funcionários do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Volta Redonda, que disponibilizaram seus contatos e viaturas para facilitar o acesso aos locais onde houve esforço de captura; funcionários e participantes do GAIA - Grupo de Apoio a Infância e Adolescência, e do Curso de Medicina da Fundação Oswaldo Aranha, que estabeleceram contatos, recolheram material, introduziram os pesquisadores nas comunidades, e repassaram os carrapatos recolhidos, mortos e preservados, junto com a anamnese dos casos.

O delineamento do estudo foi individualizado, só considerando pessoas expostas ou parasitadas por carrapatos; observacional, por não realizar qualquer ação de intervenção sobre a relação parasitária em estudo; e transversal, pela necessidade de fixar um tempo de investigação. Com estas características o estudo recebe o nome de inquérito (ROUQUAYROL & ALMEIDA FILHO, 2003).

A partir do conhecimento do CCZ de Volta Redonda sobre os espaços geopolíticos do município em que a população humana sinalizava a existência de problemas com carrapatos, buscou-se fazer contato com o posto de saúde local, para que este pudesse: ser um aliado nas buscas de casos de parasitismo em humanos na região, e indicar possíveis focos de infestação por carrapatos nos arredores. Foi definido que seriam investigados 25% dos 46 bairros do município, para fazer a amostragem direcionada com 12 bairros que seriam investigados (Fig. 1). Então, se procurou interagir com as comunidades locais para explicar a importância da realização do projeto, e de que forma eles poderiam colaborar, assim desenvolvendo confiança e colaboração na execução do projeto, no que foi importante o auxílio do Gaia.

Com a sinalização positiva para o trabalho, foi utilizada uma ficha questionário padrão para levantamento de dados pessoais do participante, com

perguntas sobre sua moradia, tempo de residência, sua função naquela sociedade, presença de animais na moradia, a relação com eles, e principalmente buscando informações sobre a presença de carrapatos e a lida com esses parasitos.

Aos 1.136 integrantes da amostra foram entregues frascos etiquetados, para preenchimento com a data da coleta, do nome do coletor do carrapato, e do hospedeiro. Deste último seriam escritos os dados relativos à idade, sexo, data do encontro do carrapato, local de fixação do mesmo. Os carrapatos deveriam ser removidos por torção contínua em torno do seu eixo longitudinal até se soltarem da pele, então seriam mortos por imersão em água quente ( $\pm 70^{\circ}\text{C}$ ), e transferidos para líquido preservador (etanol 70° GL.). Os espécimes removidos deveriam ser encaminhados para o posto de saúde local, ou ao CCZ, ou enviados diretamente para o Laboratório de Referência Nacional para Vetores das Riquetsias, LIRN/FIOCRUZ, no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Todos os carrapatos entregues nos Postos de Saúde, no CCZ ou encaminhados para a Fiocruz foram trabalhados no LIRN, com triagem de acordo com gênero, estágio e integridade física; para identificação por estereomicroscopia, com estudo da morfologia. Foram usados os referenciais das chaves dicotômicas de ROBINSON (1926), ARAGÃO & FONSECA (1961), JONES *et al.* (1972), BARROS-BATTESTI *et al.* (2006), SERRA-FREIRE & MELLO (2006), e as espécies foram consideradas válidas de acordo com CAMICAS *et al.* (1998).

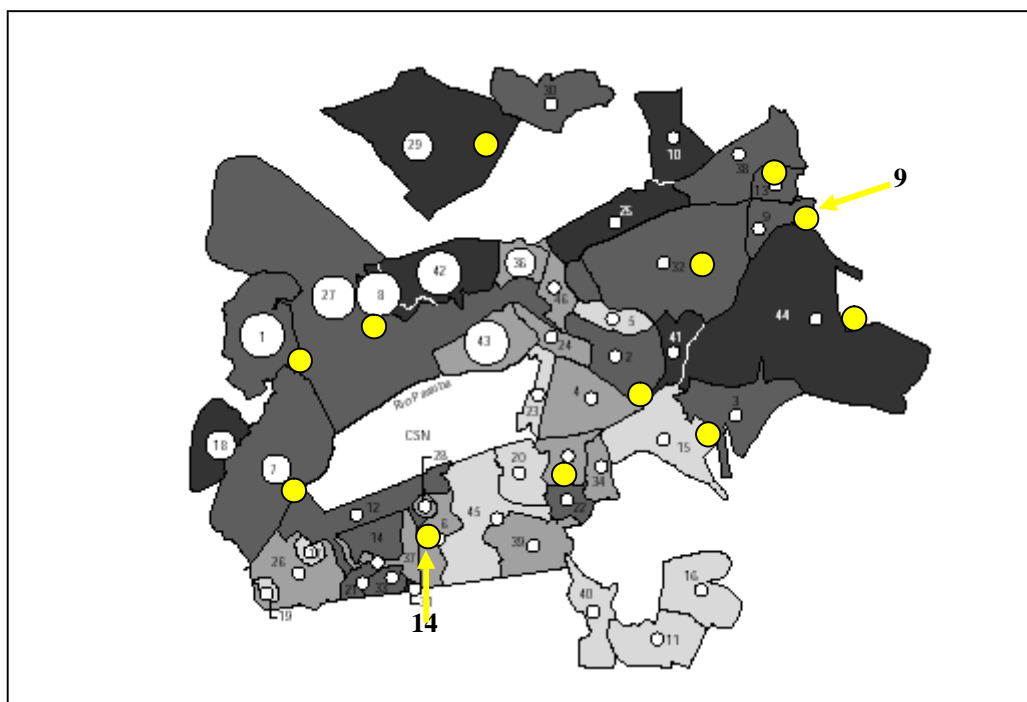
Para efeito da análise estatística, foram considerados como expostos todos os moradores do mesmo domicílio onde se encontrou casos positivos de ixodidose, e não expostos todos os investigados domiciliados sem histórico de parasitismo por carrapatos em qualquer pessoa domiciliada no mesmo local. Indicadores de parasitismo foram calculados como: coeficiente de prevalência (CP), coeficiente de dominância (CD), intensidade média de parasitismo (IMP), risco relativo (RR), grau de probabilidade do sexo do hospedeiro influenciar no parasitismo, e testes de significância qui quadrado e  $\chi^2$  para a tomada de decisões. O risco relativo foi calculado pela razão entre o coeficiente de incidência dos expostos, e o coeficiente de incidência dos não expostos aos carrapatos.

Para a tomada de decisão pelos testes de significância para as diferenças entre os indicadores de parasitismo calculados, arbitrou-se alfa em 5% para o erro do tipo I. Para a verificação da possibilidade do sexo do hospedeiro estar influenciando no parasitismo pelos carrapatos, dada as incertezas da percepção porquanto não se tinha conhecimento completo das circunstâncias para a perpetração da infecção, foi usado o cálculo da probabilidade da distribuição de Bernoulli pela fórmula:

$$P = \left\{ \frac{(n!)}{[x!(n-x)!]} \right\} p^x (1-p)^{n-x}$$

em que: **P** = probabilidade; **n** = número de tentativas para encontrar pessoas infectadas com carrapatos; **x** = número de pessoas infectadas com carrapatos nas  $\chi^2$  tentativas; **p** = probabilidade de pessoas infectadas com carrapatos; **q** = probabilidade de pessoas não infectadas com carrapatos ( $q = 1 - p$ )





**Figura 1.** Divisão político administrativa do Município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro, em 46 Bairros, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1993), com indicativo (●) dos que foram trabalhados no inquérito sobre carrapatos parasitando humanos entre julho/2009 e junho/2011.

**Legenda numérica para o nome dos Bairros:**

**1. Açude**

2. Aeroclube

**Agostinho**

3. Água Limpa

**4. Aterrado**

5. Barreira Cravo

6. Bela Vista

Batista

**7. Belmonte**

8. Belo Horizonte

**9. Brasilândia**

10. Candelária

11. Casa de Pedra

12. Conforto

13. Dom Bosco

**14. Eucaliptal**

**Poços**

**15. Jardim Amália**

Cecília

16. Jardim Belvedere

17. Jardim Europa

18. Jard. Pedra Jozimo Tavares

19. Jardim Suíça

**20. Laranjal**

21. Minerilância

22. Monte Castelo

23. N. Sra. das Graças

24. Niterói

25. Pinto da Serra

26. Ponte Alta

**27. Retiro**

28. Rústico

**29. Santa Rita do Zarur**

30. Santa Cruz

31. Santa Inês

**32. Santo**

33. São Cristovão

34. São Geraldo

35. São João

36. São João

37. São Lucas

**38. São Luis**

39. Sessenta

40. Siderópolis

41. Vila Americana

42. Vila Brasília

43. Vila Mury

**44. Vila Rica/Três**

45. Vila Santa

46. Voldac

**Observação:** Estão destacados em negrito sublinhado os Bairros trabalhados no inquérito.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 24 meses de inquérito em Volta Redonda foi confirmado que acontece parasitismo de humanos por carrapatos duros, e nenhum caso de hematofagismo por carrapato mole foi observado. Durante a realização do inquérito foi recolhido o total de 446 carrapatos fixados na pele de 225 humanos (CP = 19,81%), sendo 127 do sexo masculino (CD = 56,5%), e 98 do sexo feminino (CD = 43,5%), relacionados a cinco espécies de Ixodidae: *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma ovale*, *Boophilus microplus*, e *Rhipicephalus sanguineus* (Quadro 1).

**Quadro 1.** Frequência das espécies de carrapatos encontradas parasitando humanos em seis bairros do município de Volta Redonda, durante inquérito sobre ixodidose humana no período de julho/2009 a junho/2011.

<b>Carrapato: espécie (CD)</b>	<b>Humanos (sexo) parasitados (Nº)</b>	<b>Bairro de ocorrência</b>	<b>Espécimes de carrapato (Nº)</b>
<i>Amblyomma aureolatum</i> (CD = 0,45%)	2 (1H+1M)*	Santa Rita do Zarur	2
	= 2 (1H+1M)	= 1 bairro	= 2
<i>Amblyomma cajennense</i> (CD = 11,43%)	8 (6H+2M)	Aterrado	8
	16 (8H+8M)*	Santa Rita do Zarur	26
	7 (5H+2M)	Santo Agostinho	7
	10 (6H+4M)	Três Poços	10
	= 41 (25H+16M)	= 4 bairros	= 51
<i>Amblyomma ovale</i> (CD = 0,22%)	1 (1M)*	Santa Rita do Zarur	1
	= 1 (1M)	= 1 bairro	= 1
<i>Boophilus microplus</i> (CD = 2,70%)	2 (2H)**	Aterrado	2
	5 (3H+2M)**	Santo Agostinho	6
	3 (3H)**	Três Poços	4
	= 10 (8H+2M)	= 3 bairros	= 12
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (CD = 85,20%)	21(19H+2M)	Açude	43
	49(28H+21M)	Aterrado	105
	1 (1H)	Belmonte	1
	91 (40H+51M)	Santa Rita do Zarur	202
	4 (2H+2M)	Santo Agostinho	17
	5 (3H+2M)	Três Poços	12
	= 171 (93H+ 78M)	= 6 bairros	= 380
<b>Total</b>	<b>= 225 (127H+98M)</b>	<b>= 6 Bairros</b>	<b>= 446</b>

CD = Coeficiente de Dominância da espécie; Sexo = H . homem; M . Mulher;  
\*Parasitismo no mesmo hospedeiro de *R. sanguineus*; \*\*Parasitismo no mesmo hospedeiro de *A. cajennense*.

O coeficiente de dominância para parasitismo dos humanos do sexo masculino por carrapato duro foi de  $CD_{\text{Masculino}} = 56,5\%$ , indicando que no espaço considerado o sexo masculino é mais infectado que o feminino ( $CD_{\text{Feminino}} = 43,5\%$ ). Como a população de Volta Redonda tem relação de 48,4% homens, para 51,6% mulheres (IBGE, 2010), a probabilidade de que a dominância de homens mais parasitados do que mulheres foi não significativa ( $p > 5\%$ ), portanto, é pouco provável que haja algum fator influenciando para que os homens tenham sido mais parasitados (Quadro 2).

Neste espaço *R. sanguineus* foi a espécie mais encontrada parasitando humanos ( $CD = 85,3\%$ ), mas este dado pode estar sendo influenciado pelos segmentos da sociedade, já que os trabalhadores e moradores de áreas rurais, periurbanas e campestres não têm o costume de procurar o serviço de saúde por conta de fixação de carrapatos no corpo, e os munícipes urbanos alertados sobre a pesquisa eram mais preocupados em trazer a informação, e os carrapatos.

**Quadro 2.** Análise do coeficiente de prevalência para infecção humana por carrapatos em seis bairros do município de Volta Redonda, com dados do inquérito sobre ixodidose humana no período de julho/2009 a junho/2011.

Parâmetro analisado	Homem		Mulher	
	Número	Porcentagem	Número	Porcentagem
Examinado	550	48,4%	586	51,6%
Expostos	428	44,4%	536	55,6%
CP Esperados parasitados	109	25,5%	116	21,6%
CP Observados parasitados	127 <sup>NS</sup>	23,1%	98 <sup>NS</sup>	16,7%

<sup>NS</sup> = Teste do qui quadrado com resultado de diferença não significativa, com nível de significância de 5%.

A incidência de casos de ixodidose humana foi mais intensa no bairro de Santa Rita do Zarur com 48,89% do total de casos encontrados, e com a maior intensidade média de carrapatos em cada humano (Quadro 3). A IMP, e a maior percentagem de casos em Santa Rita do Zarur diferem significativamente dos indicadores dos outros bairros (Quadro 3). Aterrado, que diferiu significativamente dos outros bairros quanto à percentagem de casos (26,22%), não diferiu de Açude e Santo Agostinho quanto à IMP.

Só adultos de *A. aureolatum*, *A. ovale*, e *B. microplus* foram encontrados em humanos, mas de *A. cajennense* e *R. sanguineus* também foram removidas ninfas, que representaram 7,7% para *R. sanguineus*, e 20,5% para *A. cajennense*. O resultado pode estar indicando haver menor especificidade parasitária de *A. cajennense* desde o estágio juvenil, com polixevismo mais acentuado do que *R. sanguineus*. Estes resultados para *R. sanguineus* se identificam com os de SERRA-FREIRE (2010) para o estado do Pará, e SERRA-FREIRE (2011) para o estado da Paraíba, e confirmam os achados para Pernambuco (DANTAS-TORRES *et al.*, 2006) e Goiás (Louly *et al.*, 2006). *B. microplus* como parasito de humanos confirma a assertiva de SOARES *et al.* (2007).



**Quadro 3.** Frequência de carrapatos parasitando humanos/bairro investigado do município de Volta Redonda, durante inquérito sobre ixodidose humana entre julho/2009 a junho/2011.

Bairro investigado		Humanos (N <sup>o</sup> )			Carrapatos	
Nome	% Casos <sup>+</sup>	Masculino	Feminino	Soma	Número	IMP <sup>**</sup>
Açude	9,33 <sup>c</sup>	19	2	21	43	2,05 <sup>b</sup>
Aterrado	26,22 <sup>b</sup>	36	23	59	115	1,95 <sup>b</sup>
Belmonte	0,45 <sup>d</sup>	1	0	1	1	1,00 <sup>d</sup>
Santa Rita do Zarur	48,89 <sup>a</sup>	49	61	110	231	2,10 <sup>a</sup>
Santo Agostinho	7,11 <sup>c</sup>	10	6	16	30	1,88 <sup>b</sup>
Três Poços	8,00 <sup>c</sup>	12	6	18	26	1,44 <sup>c</sup>
<b>T o t a l</b>	<b>100,00</b>	<b>127</b>	<b>98</b>	<b>225</b>	<b>446</b>	<b>1,98</b>

<sup>+</sup>Letras expoente iguais na mesma coluna indicam diferença não significativa ( = 5%), letras expoentes diferentes indicam diferença significativa; <sup>\*</sup>IMP = intensidade média de parasitismo.

**Quadro 4.** Identificação do risco relativo (RR) para infecção por carrapatos em humanos no município de Volta Redonda, durante inquérito sobre ixodidose humana no período de julho/2009 a junho/2011.

Municípios de Volta Redonda na amostra	Parasitados por carrapatos		Total de casos	Coeficiente de incidência
	Sim	Não		
Expostos aos carrapatos	219	745	964	0,227
Não expostos aos carrapatos	6	166	172	0,035
<b>S o m a</b>	<b>225</b>	<b>911</b>	<b>1.136</b>	<b>RR = 6,49</b>

Houve associação entre a presença de caso de ixodidose, em um domicílio, e a ocorrência de outros casos no mesmo domicílio, ou seja, os expostos ao risco por conviverem com pessoas parasitadas por carrapatos têm aproximadamente seis vezes e meia mais chances de serem infectados por carrapatos do que os que não convivem (Quadro 4).

A poluição aérea constatada no município de Volta Redonda por conta da atividade siderúrgica como relataram PINTO & TOBAR (1998) pode sinalizar que atuou fator condicionante para o parasitismo por carrapatos, uma vez que Santa Rita do Zarur, que tem nível elevado de poluição, diferiu significativamente de Aterrado, Santo Agostinho e Três Poços quanto à incidência de casos. Estes dois diferiram significativamente por menor incidência do Aterrado, considerado um bairro de pouca poluição aérea. Outros fatores devem interferir nesta relação trófica entre *A. cajennense* e humanos, levando em conta o que já publicaram sobre este parasitismo (LEMOS *et al.*,

1997, LABRUNA & PEREIRA, 2001; SERRA-FREIRE & PINTO, 2008, SERRA-FREIRE, 2009, 2010).

## CONCLUSÕES

Em Volta Redonda acontece parasitismo humano por carrapatos de origem silvestre, campestre e urbana, sendo *A. cajennense* e *R. sanguineus* as duas espécies mais frequentes em humanos, com diferença não significativa entre os sexos dos hospedeiros. Portanto há risco de ocorrência de zoonoses que tenham os carrapatos como vetores dos bioagentes.

## BIBLIOGRAFIA

- ARAGÃO, H., FONSECA, F. (1961). Notas de Ixodologia VIII: lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 59, n. 2, p. 115-129.
- BARROS-BATTESTI, D. M., ARZUA, M., BECHARA, G. H. (2006). Carrapatos de importância Médico-veterinária da região neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo, Vox/ICTTD-3/Butantan, 223p.
- CAMICAS, J. L., HERVY, J. P., ADAM, F., MOREL, P. C. (1998). Les tiques du monde (Acarida, Ixodida): Nomenclature, Stades, décrits, Hôtes, Répartiton. Ed. De l'Orstom, Paris, 233p.
- DANTAS-TORRES, F., FIGUEREDO, L. A., BRANDÃO-FILHO, S. P. (2006). *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae), the brown dog tick, parasitizing humans in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, n. 1, p. 64-67.
- FERREIRA C. G. T., REGO I. G., AHID S. M. M. (2008). Parasitismo em humano por *Amblyomma parvum* Aragão, 1908 (Acari: Ixodidae) em Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil. *PUBVET*, v. 3, n. 1, p.478.
- GUIMARÃES, J. H., TUCCI, E. C., BARROS-BATTESTI, D. M. (2001). *Ectoparasitos de Importância Veterinária*. S. Paulo, Ed. Plêiade/Fapesp, 66-104p.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo Relativo às Características da População e dos Domiciliados. Rio de Janeiro: IBGE.
- LABRUNA, M. B., PEREIRA, M. C. (2001). Febre maculosa: aspectos clínico-epidemiológicos. *Clínica Veterinária*, v. 12, p. 19-23.
- LEMONS, E. R. S., MACHADO, R. D., PIRES, F. D. A., MACHADO, S. L., COSTA, L. M. C., COURA, J. L. (1997). Rickettsia infected ticks in an endemic area of spotted fever in the State of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 92, p. 477-481.

- LOULY, C.C.B., FONSECA, I.N., OLIVIVEIRA, V.F., BORGES, L.M.F. (2006). Ocorrência de *Rhipicephalus sanguineus* em trabalhadores de Clínicas Veterinárias e Canis, no Município de Goiânia, Go. *Ciência Animal Brasileira*, v. 7, n. 1, p. 103-106.
- PEITER, P., TOBAR, C. (1998). Poluição do ar e condições de vida: uma análise geográfica de riscos à saúde em Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.14, n. 3, p. 473 . 485.
- ROBINSON, Louis Edward (1926). Ticks. A monograph of the Ixodoidea: Part IV -The genus *Amblyomma*. (the first part of volume II). Cambridge: University Press, p. 302.
- ROUQUAYROL, M. Z., ALMEIDA FILHO, N. (2003). Epidemiologia & Saúde. Capítulo 5, 6ª edição, Ed. MEDSI, Rio de Janeiro, 157-183p.
- SERRA-FREIRE, Nicolau Maués (2010). Occurrence of ticks (Acari: Ixodidae) on human hosts, in three municipalities in the State of Pará, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology Research*, v. 19 n. 3, p. 141 - 147.
- SERRA-FREIRE, Nicolau Maués (2009) Parasitismo humano por carrapatos: a necessidade de transformação do paradigma diagnóstico. *Vectoros e Pragas*, v.22, n. 2, p. 23-27.
- SERRA-FREIRE, Nicolau Maués (2001). Carrapatos, Capítulo 6 in MARCONDES, Carlos Brisola, Doenças Transmitidas e Causadas por Artrópodes. Ed. Atheneu, S. Paulo, 430p.
- SERRA-FREIRE, Nicolau Maués (2001). Ácaros (Carrapatos e Outros), Capítulo 12 in MARCONDES, C. B., Entomologia Médica e Veterinária. Ed. Atheneu, S. Paulo, 263-315p.
- SERRA-FREIRE, N.M. (2011). Joined Species of Hard Ticks on Amerindian Human and Quilombolas, also Domestic Animal servants in the State of Paraíba - Brazil. *Revista Entomobrasilis* v. ,n., p.
- SERRA-FREIRE, N. M., LEAL, A. (2009). Vertical dispersion and transference strategy of *Amblyomma triste* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) in nature, from vegetation to human host. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 31, n. 2, p.118-124.
- SERRA-FREIRE, N. M., MELLO, R. P. (2006). Acari e Crustácea, Capítulo 3, in Entomologia & acarologia na Medicina Veterinária, 31-84p.
- SERRA-FREIRE, N. M., PINTO, C. (2008). Vetores de riquetsias do Grupo Febre Maculosa na região metropolitana de Campinas, Estado de São Paulo: prevalência e risco de transmissão. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.30, n. 4, p. 254-259.

SOARES, J. F., SANGIONI, L. A., VOGEL, F. S. F., SILVA, F. B. (2007). Parasitismo em ser humano por *B. microplus* (Acari: Ixodidae) em Santa Maria, RS, Brasil. *Ciência Rural*, v. 37, n. 5, p. 1495-1497.

SONENSHINE, D. E. (1991). Biology of ticks. Oxford: Oxford University Press. v.1, 465p.

YOSHINARI, N. H., BARROS, P. J. L., BONOLDI, V. L. N., ISHIKAWA, M., BATTESTI, D. M. B., PIRANA, S., FONSECA, A. H., SCHUMAKER, T. T. (1997). Perfil da borreliose de Lyme no Brasil. *Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo*, v. 52, p. 111-117.

Recebido em 1 agosto de 2012.

Aceito em 11 de novembro de 2012.